EGITRON
Engenharia e Automação Industrial, Lda.

RUA CENTRAL DA VERGADA, 1280
4535-166 MOZELOS VFR - PORTUGAL
TEL.: + 351 227 471 120 FAX.: +351 227 471 129
E-mail: info@egitron.pt
WEB: www.egitron.pt

ExtraLab

Sistema de Medição de Forças de Extracção de Rolhas

Manual do Utilizador

Versão 2.3.0
Aplica-se às versões do software 2.8.0 ou superior

ISENÇÃO DE RESPONSABILIDADE

Este manual foi produzido e revisto tentando descrever de forma tão correcta quanto possível o funcionamento e as características do ExtraLab – Sistema de Medição de Forças de Extracção de Rolhas e fundamentalmente do seu programa de controlo para PC. Contudo este manual ou o equipamento podem ser alterados sem aviso prévio. A EGITRON – Engenharia e Automação Industrial, Lda. não se responsabiliza por danos provocados directa ou indirectamente por erros, omissões ou discrepâncias entre o ExtraLab e as instruções ou descrições contidas neste manual.

Nenhuma parte deste documento pode ser reproduzida ou transmitida sob qualquer formato, por qualquer propósito, sem autorização escrita da EGITRON.

MARCAS COMERCIAIS

Excel, Windows e Microsoft são marcas comerciais registadas da Microsoft Corporation.
Outras marcas comerciais e marcas comerciais registadas não listadas acima poderão ser usadas neste manual.

DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE

CE Este produto ostenta a Marcação CE, de acordo com as Directivas Europeias aplicáveis.

PRECAUÇÕES GERAIS

Os equipamentos EGITRON foram concebidos para optimizar a segurança e minimizar o esforço. Contudo, devem ser observadas certas precauções para reduzir mais ainda o risco de danos físicos pessoais ou do equipamento.
Não se esqueça de ler atentamente as precauções gerais abaixo listadas, e note os avisos de cuidado incluídos no texto do manual.

- Manter fora do alcance de crianças;
- A máquina só deverá ser utilizada por pessoas com a devida formação;
- Não retirar tampas ou protecções mecânicas da máquina;
- Qualquer manutenção deverá ser realizada por técnicos especializados;
- A máquina não deverá ser utilizada em locais com condições ambientais severas, tais como locais poeirentos ou húmidos;
- O equipamento deverá ser ligado à terra através da ficha de alimentação;
- No caso de falhas consecutivas da energia eléctrica, deve-se desconectar o equipamento da rede eléctrica;
- O transporte do equipamento deve ser feito com extremo cuidado, isto porque a máquina é composta por componentes frágeis. Deve ser utilizado para o transporte um invólucro adequado de modo a que a máquina fique bem acomodada e protegida.

GARANTIA E ASSISTÊNCIA TÉCNICA

A EGITRON – Engenharia e Automação Industrial, Lda. garante o correcto funcionamento dos produtos com a marca EGITRON, objecto desta garantia, no geral por um período de 1 ano, ou por um período diferente quando tal for estipulado por escrito pela EGITRON. A garantia cobre a mão-de-obra e os materiais necessários mas não o transporte do equipamento ou deslocações a casa do cliente, que serão debitadas de acordo com a taxa de deslocação em vigor a cada momento. Exceptua-se a 1ª deslocação ou transporte do equipamento, se este se efectuar no primeiro mês de vigência da Garantia, que nesta situação será gratuito. Neste último caso, caberá à EGITRON decidir da deslocação de um técnico a casa do cliente ou o envio do equipamento para as instalações da EGITRON e posterior reenvio para o cliente.
Caso o equipamento apresente alguma avaria no funcionamento durante o período de garantia, a EGITRON compromete-se, de acordo com o seu próprio critério, a repará-lo ou substitui-lo sem qualquer encargo, excepto nos casos a seguir descritos. Qualquer produto e/ou peças substituídas passarão a ser propriedade da EGITRON.

A Garantia não terá efeitos em avarias produzidas por causas não imputáveis ao equipamento, tais como:

- Anomalias ocasionadas por mau trato, negligência ou manipulação contrária às instruções contidas no manual, modificação ou incorporação de peças de procedência diferente das do equipamento, aplicadas por serviços técnicos não autorizados;
- Defeitos provocados por curto-circuito ou injúria mecânica;
- Indemnizações por danos pessoais ou materiais causados directa ou indirectamente;
- Qualquer serviço de instalação ou explicação do funcionamento do equipamento em casa do cliente, quando não directamente imputável a técnicos EGITRON;
- Troca do equipamento.

Para utilizar o serviço de garantia é necessário contactar os serviços técnicos da EGITRON. A EGITRON reserva-se o direito de verificar a factura de compra do equipamento.
Este equipamento destina-se apenas aos fins para que está preparado não se responsabilizando a EGITRON pelo seu uso indevido.

Em Caso de Avaria ou Pedido de Assistência Técnica

Antes de procurar auxílio junto da EGITRON, leia a secção de “Resolução de Problemas” quando esta existir neste manual, recorra aos serviços técnicos da sua empresa (se dispuser de um) e/ou utilize todas as ferramentas de auto-ajuda que tiverem sido disponibilizadas na aquisição do equipamento.
Se não conseguir solucionar o problema contacte a EGITRON, devendo ter consigo:

- Nome do equipamento
- Número de série
- Data de compra
- Natureza do problema
- Mensagem de erro ou similar que eventualmente apareça

Poderá contactar a EGITRON pelos seguintes meios:

- Telefone: + 351 227 471 120
- Fax: +351 227 471 291
- E-mail: info@egitron.pt
- Carta: Rua Central da Vergada, 1280
  4535-166 Mozelos VFR - PORTUGAL

ÍNDICE

NOTA DE BOAS VINDAS 6

1. CONTEÚDO DO MANUAL 6

2. CONVENÇÕES 7

3. DESEMBALAGEM E INSTALAÇÃO 8

3.1. INSTALAÇÃO DA MÁQUINA 8
3.2. INSTALAÇÃO E CONFIGURAÇÃO DO SOFTWARE DE CONTROLO PARA PC 9

4. DESCRIÇÃO DO FUNCIONAMENTO E FUNCIONALIDADES DO EQUIPAMENTO 10

4.1. ASPECTOS GERAIS 10
4.1.1. Equipamento 10
4.1.2. Programa de PC 13
4.2. OPERAÇÕES COMUNS AO EQUIPAMENTO E AO SOFTWARE DE CONTROLO PARA PC 14
4.2.1. Estados 14
4.2.2. Inicialização 15
4.2.3. Realização de Testes 15
4.2.4. Apagar Ensaio 16
4.2.5. Paragem de Movimentação 17
4.2.6. Protecções e Seguranças 17
4.3. CONTROLO ATRAVÉS DA CAIXA DE COMANDO 18
4.3.1. Visualização de Testes 18
4.3.2. Visualização de Dados Estatísticos 18
4.3.3. Calibração 18
4.4. FUNCIONALIDADES DO PROGRAMA DE PC 19
4.4.1. Tabelas de Dados 19
4.4.2. Configuração dos Relatórios 20
4.4.3. Recolha de Valores 20
4.4.4. Gravação de Ensaios na Base de Dados 22
4.4.5. Consulta de Ensaios Gravados na base de Dados 23
4.4.6. Impressão de Relatórios 24
4.4.7. Exportação para o Microsoft Excel 25
4.5. Calibração da Força 25

5. MANUTENÇÃO DO EQUIPAMENTO 29

6. RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS 29

6.1. MOVIMENTAÇÃO BLOQUEADA 29
6.2. ARRANQUE COM FALHA NO CARREGAMENTO DA CURVA DE CALIBRAÇÃO 29
6.3. FALHA NA COMUNICAÇÃO ENTRE EQUIPAMENTO E PC 29
6.4. SISTEMA BLOQUEADO 30

7. DISPOSITIVOS OPCIONAIS 30

KIT DE CALIBRAÇÃO 30

8. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS 31

ANEXO A – CABO DE COMUNICAÇÃO 33

NOTA DE BOAS VINDAS

Parabéns por ter adquirido o ExtraLab – Sistema de Medição de Forças de Extracção de Rolhas. Com este excelente equipamento é possível medir de uma forma simples e fiável, a força de extracção de rolhas, de acordo com as normas em vigor. Os utilizadores têm ao seu dispor um equipamento de medição de pequenas dimensões, concebido a partir de técnicas metrológicas rigorosas, garantindo assim um controlo da qualidade superior e completamente inovador. O ExtraLab é fornecido com um software para ambiente Windows, que permitirá, de uma forma intuitiva e amigável, configurar e realizar os diversos ensaios, verificar a qualquer momento o estado do equipamento e permitir a rápida resolução de anomalias que ocorram durante o seu funcionamento. Este manual permitirá instalar o ExtraLab, fornecendo informação detalhada relativamente ao funcionamento do equipamento e do programa de interface para Windows.

1. CONTEÚDO DO MANUAL

Este manual descreve o funcionamento do ExtraLab e mais especificamente o programa de interface para PC, compatível com o Microsoft Windows 9X/Me/2000/NT/ XP. Este programa foi especialmente desenvolvido para o ExtraLab e a partir dele é possível:

1. Comandar e monitorizar o equipamento;
2. Recolher e visualizar graficamente os valores de testes realizados;
3. Guardar em base de dados todos os ensaios realizados, para posterior consulta;
4. Imprimir relatórios em diversas línguas;
5. Configurar os parâmetros de comunicação;
6. Efectuar a calibração da força;
7. Exportar ensaios para o Microsoft Excel.

Com este Manual do Utilizador é entregue:

1. CD de instalação do software de controlo para PC;
2. Cabo de comunicação série para PC;
3. Cabo de alimentação;
4. Certificado de Calibração (opcional), elaborado por um laboratório devidamente acreditado;
5. Saca-Rolhas (figura 1)
6. Cone de Inserção (figura 2)

Figura 1 – Saca-Rolhas

Este Manual começa por abordar as características gerais do ExtraLab, a sua instalação e conexão a um PC e o processo de instalação do software de controlo. Após a instalação, é feita uma descrição do funcionamento da ExtraLab, sendo abordada de seguida a realização de ensaios e a recolha de valores a partir do programa. Nos capítulos seguintes é abordada a gravação, consulta e impressão de relatórios dos ensaios, a partir da base de dados. De seguida a exportação de valores para Microsoft Excel. Por último será descrita a calibração, manutenção e resolução de problemas.

Figura 2 – Cone de Inserção

2. CONVENÇÕES

Abreviaturas

No decorrer deste manual poderão ser utilizadas as seguintes abreviaturas:

- ExtraLab – Sistema de medição de Forças de Extracção de Rolhas
- Ensaio – Conjunto de testes de uma ou várias rolhas
- Teste – Processo de execução da extracção de uma única rolha
- PC - Computador

Mensagens

As mensagens são usadas neste manual para chamar à atenção de informação importante. Cada tipo de mensagem é identificado conforme é abaixo mostrado.

Tome atenção! Um aviso de cuidado informa-o de que a indevida utilização do equipamento ou o não seguimento de instruções, pode causar danos nas pessoas e/ou no equipamento.

Leia por favor. Uma nota é uma sugestão ou conselho que o ajuda a tirar melhor proveito do equipamento.

3. DESEMBALAGEM E INSTALAÇÃO

3.1. INSTALAÇÃO DA MÁQUINA

Ao adquirir a equipamento de Extracção é fornecido um cabo de alimentação que deverá ser ligado a uma tomada que disponha da tensão indicada nas especificações do equipamento, e é também fornecido um cabo de comunicação série para se ligar a um computador. O cabo de comunicação possui dois conectores iguais de 9 pinos, tipo DB9, sendo qualquer um deles ligado numa das portas de comunicação série do PC (Figura 3), existente na parte traseira do computador e o outro conector deverá ser ligado no conector apropriado existente na caixa de comando da ExtraLab, conforme mostram as figuras 4 e 5.

Figura 3 – Portas de Comunicação série do PC

Figura 4 – Porta de Comunicação do ExtraLab

Figura 5 – Traseiras da Caixa de Comando

Caso o computador só tenha disponíveis portas do tipo USB, poderá adquirir à EGITRON um conversor RS232/USB.

3.2.INSTALAÇÃO E CONFIGURAÇÃO DO SOFTWARE DE CONTROLO PARA PC

Para instalar o software de controlo para PC, deve-se proceder do seguinte modo:

1. Inserir o CD de instalação no CD-ROM do computador;
2. Através do botão *Iniciar*, seleccionar a opção *Executar* e introduzir o comando "D:\setup\setup", sendo D: o nome da unidade do CD-ROM. Caso o CD-ROM seja acedido por outra letra, em vez de D:, deverá escrever-se a letra da unidade do CD-ROM. De seguida prima *OK*. O programa de instalação será executado, devendo ser seguidas as indicações fornecidas até a instalação ser concluída com sucesso. Poder-se-á também executar o programa de instalação ("Setup"), acedendo ao conteúdo do CD-ROM, quer através do "Meu computador" quer através do Explorador do Windows.

Após o software estar correctamente instalado, e caso não tenha escolhido outra pasta para instalação, poderá executar o software de controlo a partir do atalho "ExtraLab" existente no menu Programas, podendo ser criado um atalho no ecrã principal do Windows.
Ao arrancar, o software faz um teste de comunicações com o equipamento. Se este teste tiver um resultado negativo, é apresentado um aviso dessa anomalia e as possíveis causas, ficando várias opções do software inactivas, nomeadamente as opções de realização de ensaios.
Para se alterar os parâmetros de comunicação deve-se seleccionar na barra de tarefas o menu "Configuração" e depois a opção "Comunicação", ao que é apresentada uma nova janela conforme é mostrada na figura 6.

No equipamento de extracção poderá configurar o nº da porta Série do PC onde está inserido o cabo de comunicação, assim como os parâmetros de comunicação, nomeadamente o Baud-Rate, a Paridade, o nº de bits e o nº de Stop bits.

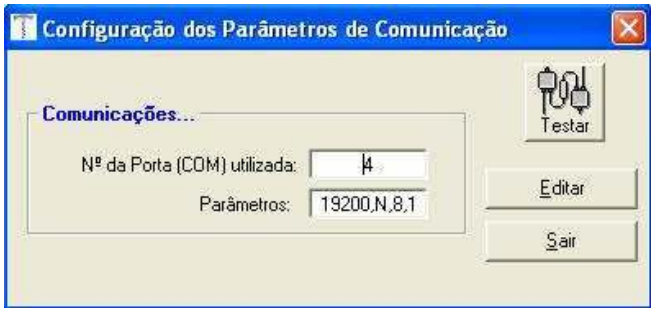


Figura 6 – Configuração do Parâmetros de Comunicação

Os parâmetros de comunicação com o ExtraLab são: "19200,N,8,1".

Depois de verificar as possíveis causas, é necessário premir no botão *Comunicação*, existente na barra de ferramentas do ecrã principal, para que o software volte a tentar a comunicação com o equipamento e, caso seja bem sucedido, activar as opções do software, que dependerão do estado do ExtraLab.

4. DESCRIÇÃO DO FUNCIONAMENTO E FUNCIONALIDADES DO EQUIPAMENTO

Neste capítulo vamos abordar o funcionamento do ExtraLab de uma forma sucinta, respectivamente o controlo quer através da caixa de comando, quer através do software de interface para PC, para que o utilizador fique rapidamente apto a operar o equipamento e a efectuar ensaios. O utilizador poderá aprofundar nos capítulos seguintes, alguns dos aspectos aqui descritos superficialmente, de forma a obter uma melhor compreensão e poder levar a cabo algumas operações, que só serão possíveis após uma leitura mais atenta e pormenorizada.

4.1. ASPECTOS GERAIS

4.1.1. Equipamento

Fisicamente, o equipamento é composto por uma única unidade portátil (figura 7). De seguida irão ser descritas as principais partes do equipamento.

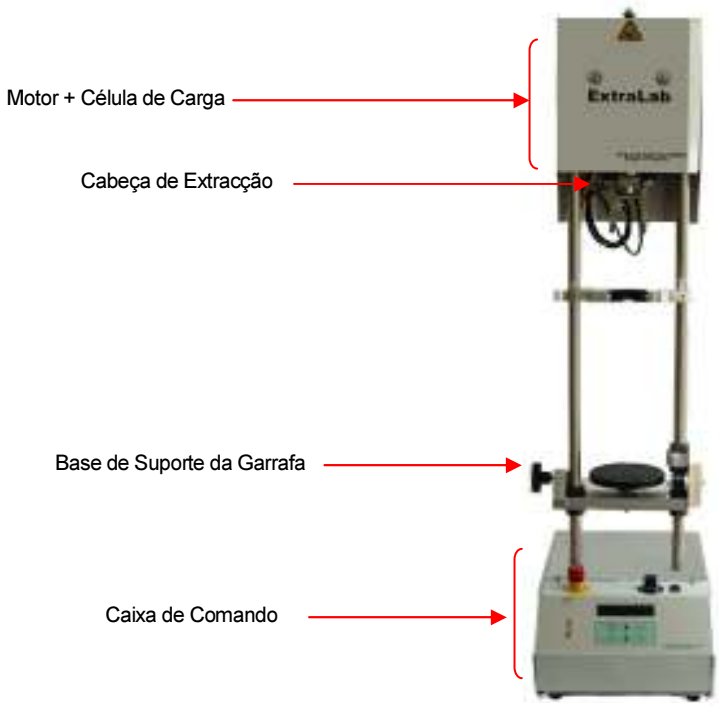


Figura 7 – ExtraLab

A parte superior do ExtraLab é composta pelo motor que faz movimentar a cabeça de extracção, que suporta uma célula de carga, responsável pela medida da força de extracção. A cabeça de extracção contém na sua extremidade dois ganchos paralelos que irão encaixar no saca-rolhas.

A base de suporte da garrafa (figura 8) está apoiada através de uma mola sobre uma peça móvel ajustável em altura, de modo a adaptar-se facilmente a garrafas com diferentes comprimentos.

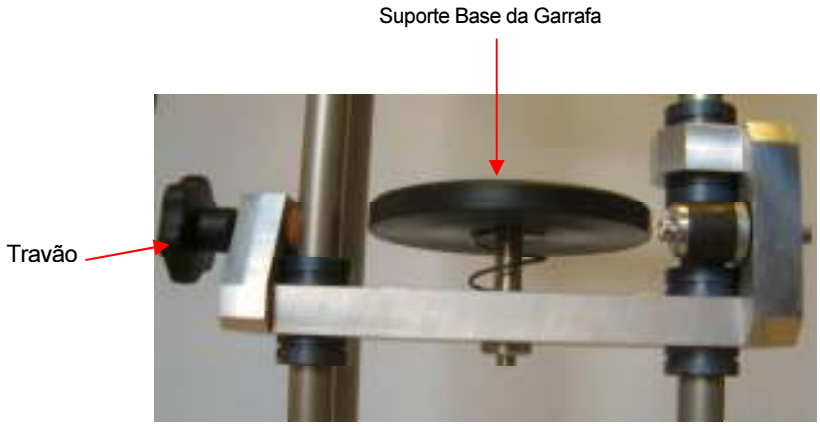


Figura 8 - Base de Suporte da Garrafa

Sempre que seja necessário fazer um novo ensaio com uma garrafa de comprimento diferente da utilizada no ensaio anterior, é necessário em primeiro lugar, desapertar o travão do sistema elevatório e só depois fazer a elevação da base. Quando o gargalo da garrafa estiver encostado ao cone de apoio e a mola da base esteja ligeiramente pressionada, deve-se voltar a apertar o travão. O suporte da base da garrafa contém por baixo uma mola, que tem como objectivo facilitar a realização de testes, isto porque, sempre que se pretende fazer um novo teste com garrafas de igual comprimento, não é necessário ajustar a posição da base, bastando para isso pressionar a base de suporte com a garrafa de modo a colocá-la na posição de extracção. A mola será o elemento responsável pela pressão do gargalo da garrafa contra o cone de apoio.

A caixa de comando é a parte do equipamento que contém o sistema electrónico de controlo do equipamento. Através do teclado da caixa de comando, é possível fazer-se de uma forma rápida, o controlo do equipamento, sendo possível dar-se ordens para a realização de testes e obterem-se informações importantes relacionadas com os testes efectuados e com o estado do equipamento.

Nesta caixa irão ser conectados determinados cabos tais como o de alimentação e de comunicação, sendo o painel frontal (figura 9) composto por um visor de cristais líquidos (LCD), um teclado de navegação que permite realizar as várias operações, um interruptor geral que permite ligar / desligar o equipamento, uma botoneira de emergência que deverá ser premida em caso de emergência e um manípulo que serve para ajustar a velocidade de movimentação do equipamento. Existem uns ajustadores de calibração que são usados somente na calibração do equipamento e que só devem ser alterados por pessoal com conhecimento para tal.

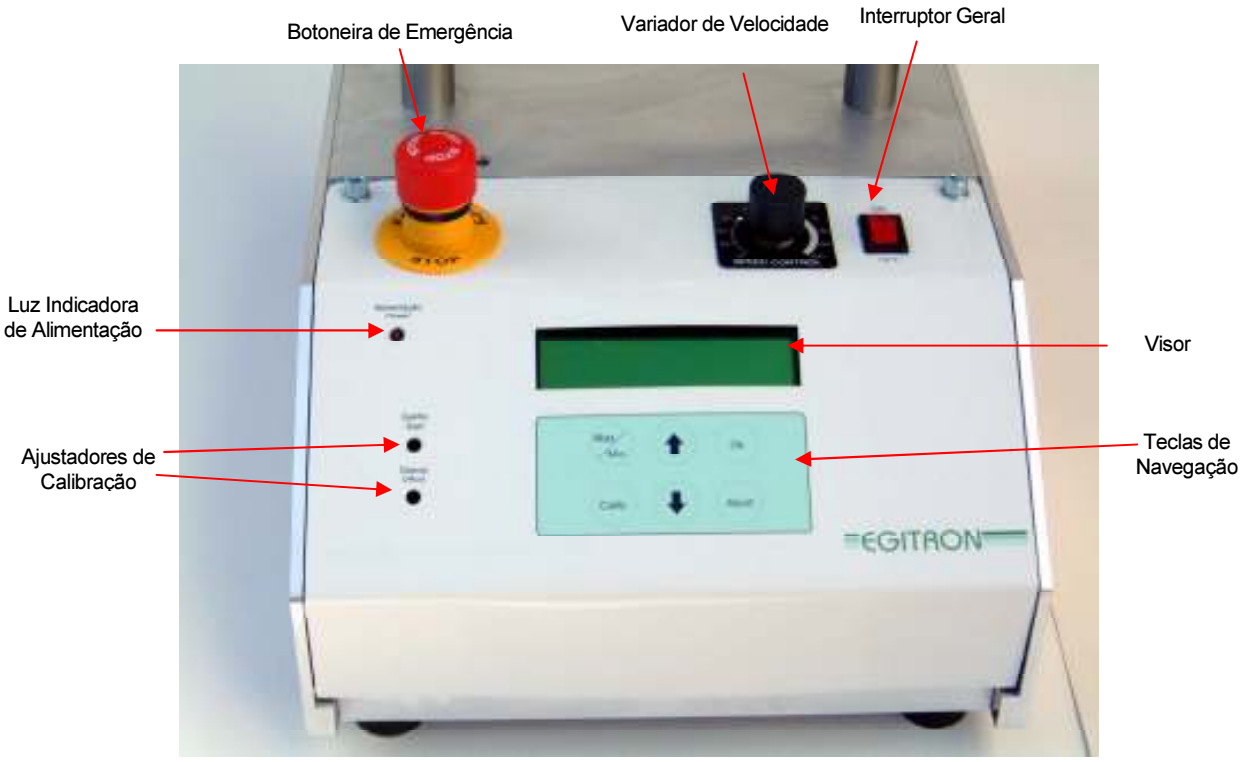


Figura 9 – Painel Frontal da Caixa de Comando

Após se ligar o ExtraLab através do interruptor geral, aparece por alguns segundos no visor existente na caixa de comando, um ecrã (figura 10) que informa a versão do programa de controlo, e também serão visualizados os parâmetros de comunicação com o PC.

ExtraLab V 1.0.0
19200 bps 8,N,1

Figura 10 – Janela de Arranque

Depois de desaparecer a janela de arranque, e se o sistema estiver em condições normais, irá aparecer no visor a janela de modo de ensaio (figura 11), que é composta pelo último teste realizado, o número de testes em memória, o estado/posição do equipamento e a força máxima desse teste. Por exemplo a indicação Teste: 2/5, indicará que se está a visualizar a força máxima do teste 2 e que existem 5 testes em memória.

Teste:2/5 Inicio
Forca Max.: 23.6 daN

Figura 11 – Janela de Modo de Ensaio

4.1.2. Programa de PC

Todo o software foi implementado, pensando num operador com poucos conhecimentos de informática. Trabalhou-se arduamente, para que o programa de controlo fosse intuitivo e simples e que não permitisse erros de operação. Todos os dados introduzidos são devidamente validados, sendo o utilizador avisado se um determinado valor é inválido, ou se uma determinada operação é ou não possível. Deste modo, impede-se que o equipamento entre em estados indesejáveis ou que ponha em risco a segurança de pessoas ou do próprio equipamento. O operador poderá assim, de uma forma simples, experimentar por si próprio, sem grandes receios, se é ou não possível introduzir determinado valor ou levar a cabo uma dada operação.

Sempre que apropriado, para elucidar um determinado valor ou botão existente nos diversos ecrãs, foram colocadas etiquetas amarelas, com uma pequena descrição, que serão visualizados sempre que o ponteiro do rato, se coloca por cima da caixa do valor ou do botão.

Após o arranque do programa, é aberta a janela principal (figura 12). Nesta janela estão concentradas muitas das funcionalidades do software e é a partir dela que se acedem aos diversos menus existentes.

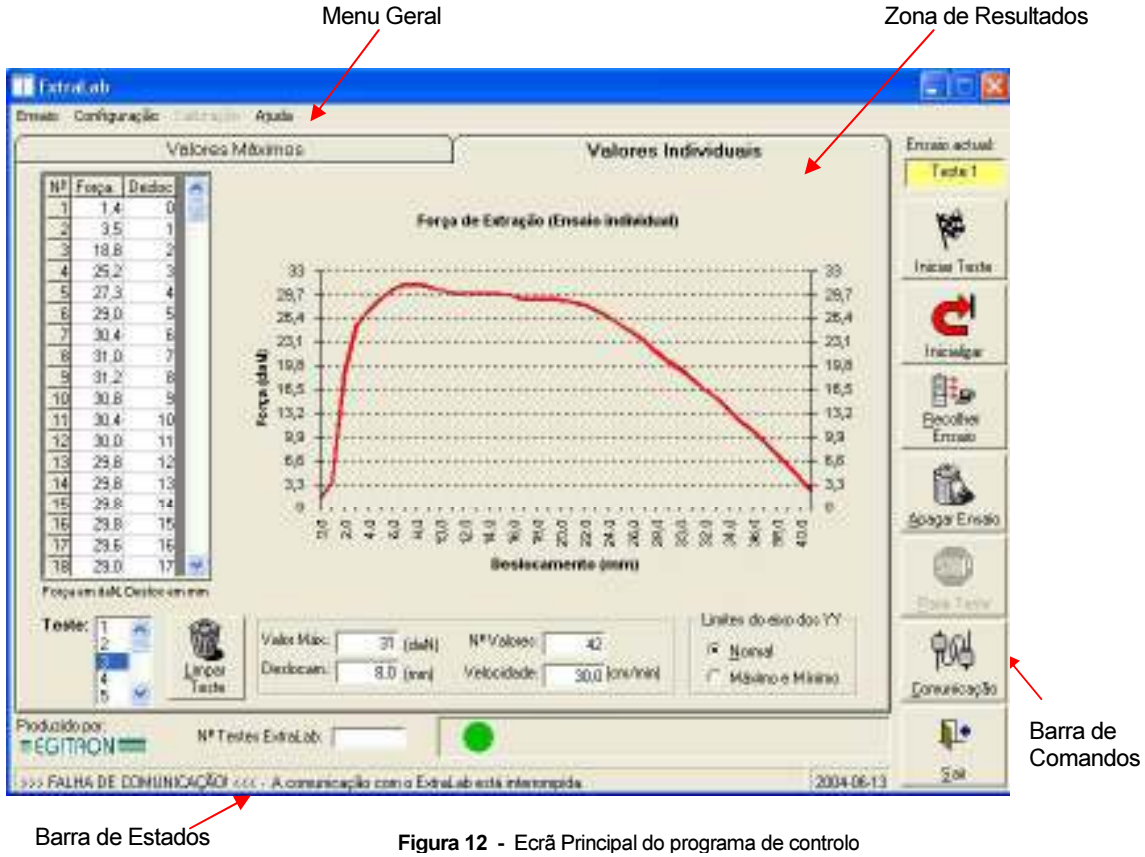


Figura 12 - Ecrã Principal do programa de controlo

Do lado direito da janela, encontra-se a Barra de Comandos, que contém vários botões que estão associados a várias ordens de comando, tais como iniciar um teste, recolher os valores do equipamento, etc.

No lado superior encontra-se um menu geral, onde é possível aceder a outras janelas do programa, tais como configurações, calibrações, gravações, tabelas, etc.

No lado inferior, encontra-se uma Barra de Estados, que contém informação sobre o estado actual do equipamento. Esta informação aparece sob a forma de imagem (fixa ou intermitente) e de texto.

A maior parte da janela é preenchida pela Zona de Resultados, que contém os valores e gráficos dos testes realizados ou dos ensaios gravados.

Nos capítulos seguintes serão abordadas, com mais detalhe, todas as potencialidades do equipamento e do seu software de controlo, tais como alterar as configurações de ensaios, consultar ensaios realizados e efectuar a calibração do equipamento, etc.

4.2. OPERAÇÕES COMUNS AO EQUIPAMENTO E AO SOFTWARE DE CONTROLO PARA PC

4.2.1. Estados

Existem 5 estados possíveis em que o equipamento pode estar. Eles são:

- Posição Inicial: Quando a cabeça de extracção se encontra totalmente em cima, estando o sensor de posição inicial actuado no ExtraLab;
- Posição de Extracção: Quando a cabeça de extracção se encontra totalmente em baixo, na posição de início da extracção;
- Parada: Equipamento parado numa posição intermédia (entre a posição inicial e a posição de extracção) do seu curso;
- Equipamento em Movimento: Quando o equipamento está em movimentação;
- Calibração: Quando se está a efectuar uma calibração do equipamento.

Estes estados nunca podem ocorrer em simultâneo.

4.2.2. Inicialização

Para iniciar um teste, a cabeça de extracção deve estar na chamada posição inicial, isto é, com a cabeça de extracção na posição superior.

É necessário efectuar Posição Inicial sempre que o equipamento se encontra no estado Parada. Isso acontece quando: se aborta um teste em curso ou quando se efectua uma movimentação livre durante o modo de calibração e após o regresso ao modo normal, o equipamento não se encontrar na posição inicial.

Para se levar a cabeça de extracção à posição inicial, pode-se fazer de duas formas distintas:

- Na **Caixa de Comando**: Pressionando o botão "OK" duas vezes
- No **Programa de PC**: Pressionando o botão "Inicializar", sendo pedido uma confirmação.

4.2.3. Realização de Testes

A realização de testes consiste numa sequência de operações de fácil compreensão e que são realizados de modo muito intuitivo. A sequência é a seguinte:

1. Colocar o cone de inserção em cima do gargalo da garrafa e inserir o Saca-rolhas na rolha, como mostra a figura 13. O cone de inserção tem o objectivo de garantir que o eixo do saca-rolhas fique totalmente perpendicular em relação ao topo da rolha da garrafa;

Figura 13 - Inserção do Saca-Rolhas

A introdução do saca-rolhas na rolha de forma incorrecta, poderá conduzir a resultados diferentes não totalmente correctos.

2. Retirar o cone de inserção. Para tal tem que abrir ao meio como mostra a figura 14;
3. Iniciar movimentação da posição inicial para a posição de extracção (sentido descendente).

Figura 14 - Abertura do Cone de Inserção

No caso do equipamento não estar na posição inicial, terá que se inicializar primeiro antes de dar ordem de descida.

4. Colocar a garrafa sobre a Base da Garrafa
5. Ajustar o sistema elevatório de modo que a garrafa fique encostada ao cone de centragem, pressionando ligeiramente a mola da base de suporte;
6. Garantir que o saca-rolhas fica sob as garras de extracção, de modo a ser elevado no movimento ascendente da cabeça de extracção;
7. Iniciar movimentação da posição de extracção para a posição inicial (sentido ascendente).

As ordens de movimentação poderão ser feitas de duas formas distintas:

a. Na **Caixa de Comando**: Pressionando o botão "OK"
b. No **Programa de PC**: Pressionando o botão "Iniciar Teste "(descer) ou "Continuar Teste" (subir)

Durante o teste de extracção é recolhido o valor da força e medido o deslocamento em mm, à medida que se vai realizando a extracção. Esse deslocamento é só medido no momento a partir do qual se inicia efectivamente a extracção.

Antes de ser iniciada a movimentação no sentido ascendente da cabeça de extracção, é realizado o auto-ajuste do valor da força. Para isso, é medido o valor inicial da força, sendo este subtraído aos valores lidos durante a fase extracção.

4.2.4. Apagar Ensaio

O equipamento de extracção tem capacidade para guardar 100 testes em memória, e mesmo desligando o equipamento, os testes permanecem em memória até serem limpos por ordem do operador. Neste sentido, sempre que se pretenda, é possível apagar-se o ensaio (todos os testes) em memória, e esta operação pode-se fazer de duas formas distintas:

a. Na **Caixa de Comando**: Pressionando o botão "Abort" e depois o botão "OK".
b. No **Programa de PC**: Pressionando o botão "Apagar Ensaio", sendo posteriormente emitido um aviso de alerta;

Veremos mais adiante como é possível apagar-se só um teste de uma rolha individualmente.

Para se apagar os testes em memória, o equipamento tem que estar no modo de ensaio e não em modo de calibração.

4.2.5. Paragem de Movimentação

Se o operador desejar, quando o equipamento estiver a efectuar um determinado movimento, é possível dar a ordem de paragem. Essa ordem pode ser feita de duas maneiras distintas:

a. Na **Caixa de Comando**: Pressionando o botão "Abort".
b. No **Programa de PC**: Pressionando o botão "Parar Teste".

Depois de emitida a ordem de paragem, o teste não pode ser continuado, sendo necessário colocar a cabeça de extracção na posição inicial.

4.2.6. Protecções e Seguranças

O ExtraLab possui um conjunto de protecções integradas, de forma a prever danos nos utilizadores ou no próprio equipamento. O software de controlo está permanentemente a verificar o estado actual do equipamento, de forma a avisar o operador da ocorrência de alguma anomalia.

Sempre que ocorrer uma anomalia, o operador é informado imediatamente do erro ocorrido, tanto através do visor existente na caixa de controlo, como através do software de controlo para PC.

Os avisos de protecções/ erros mais importantes que podem ocorrer são:

- **Emergência Actuada**: Botoneira de Emergência do painel frontal actuada;
- **Memória Cheia**: foi atingido o número máximo de testes possíveis (100). Nesta situação o utilizador deverá recolher os valores do equipamento, gravá-los, se assim o desejar, e de seguida apagar os testes existentes no equipamento, conforme foi descrito anteriormente;
- **Força Máx. Excedida:** Foi excedida a capacidade máxima da célula de carga, responsável pela medição das forças de extracção;
- **Falha de Comunicação:** Ocorreu uma falha de comunicação com o equipamento;

4.3. CONTROLO ATRAVÉS DA CAIXA DE COMANDO

O controlo do ExtraLab através da caixa de comando, é feito pelo teclado (figura 15) existente na parte frontal da caixa. Esse teclado é composto por seis teclas, em que cada uma executa um determinado comando específico.

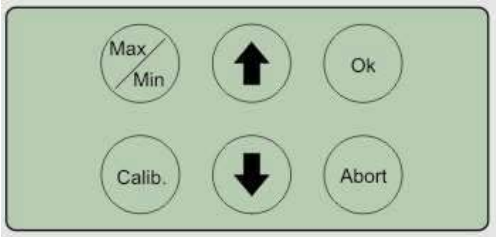


Figura 15 – Teclado da Caixa de Comando

4.3.1. Visualização de Testes

Para se visualizar a força máxima dos testes em memória, basta a partir da janela principal, pressionar as teclas de navegação "↑" e "↓" de modo a encontrar o teste pretendido, como se pode ver na figura 16.

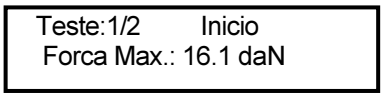


Figura 16 – Janela de Visualização de Teste

4.3.2. Visualização de Dados Estatísticos

A janela de dados estatísticos (figura 17) mostra, a força máxima e a força mínima e o número do teste em que esses valores ocorreram. Para sair desta janela basta pressionar uma tecla qualquer da caixa de comando.

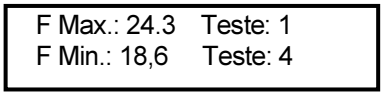


Figura 17 – Janela de Dados Estatísticos

4.3.3. Calibração

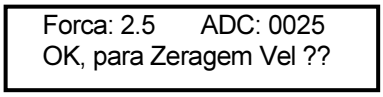


Figura 18 – Janela de Calibração

Sempre que no software de interface para PC se entra no modo de calibração, ou se na caixa de comando se pressionar a tecla "Calib", aparece no visor do ExtraLab o ecrã de calibração (figura 18). Este ecrã possibilita a visualização do valor lido directamente da célula de carga e digitalizado pelo conversor analógico digital (ADC), e do valor de força correspondente.

Se se pretender fazer um ajuste de zero (zeragem) do valor da força, basta pressionar a tecla "OK".

No modo de calibração é também possível ajustar a velocidade de extracção, devendo proceder-se do seguinte modo:

1. Premir a tecla "↓", para movimentar a cabeça de extracção no sentido descendente
2. Após a paragem da cabeça de extracção, premir a tecla "↑" .
3. Após a paragem da cabeça de extracção na posição inicial, será visualizada no visor de LCD a velocidade de extracção, conforme mostra a figura 19.

Forca: 2.5 ADC: 0025
OK, para Zeragem Vel 30

Figura 19 – Janela de Calibração

4. Caso se pretenda alterar a velocidade, esta deverá ser ajustada através do botão rotativo do Variador de Velocidade, existente no painel, conforme mostra a figura 9.
5. Repetir-se os passos anteriores até ser atingida a velocidade desejada.

Para se sair da janela de calibração, deve-se pressionar a tecla "Abort".

4.4. FUNCIONALIDADES DO PROGRAMA DE PC

4.4.1. Tabelas de Dados

Existem um conjunto de tabelas de dados, que servem para identificar e indicar as condições do ensaio a gravar. Os dados que poderão ser introduzidos, na fase da gravação na base de dados do ensaio, são os seguintes:

- Cliente/Fornecedor
- Tipo de Rolha
- Calibre
- Tratamento
- Lavação
- Tipo de Garrafa
- Classe das Rolhas
- Observações

Figura 20 – Tabela de Tipos de Rolhas

As tabelas poderão ser acedidas através da opção “Tabelas” existente no menu “Configuração”. Todas as tabelas têm um aspecto semelhante e funcionam de modo idêntico. Na figura 20, é mostrada a janela de Tipo de Rolhas. Através desta janela é possível adicionar, apagar e modificar os Tipos de Rolhas. Nas janelas de Clientes/Fornecedores, Classes, Garrafas, Lavações, Rolhas e Tratamentos, existem campos onde deverão ser introduzidas as traduções para cada um dos idiomas em que pretendam imprimir os relatórios dos ensaios, que será abordado no capítulo de Impressão de Relatórios. Na figura 20, pode notar-se que foram inseridos 4 tipos de rolhas, possuindo as correspondentes traduções em Inglês.

4.4.2. Configuração dos Relatórios

Através da opção Relatórios, existente no menu “Configuração”, pode aceder-se à janela de configuração dos relatórios a imprimir, conforme é mostrado figura 21 . Esta janela tem interesse quando se pretende imprimir relatórios, porque irá aparecer no relatório o nome da empresa, código de documento e logotipo definidos nesta janela. O ficheiro do logotipo deve estar no formato “BMP” . Para seleccionar o ficheiro do logotipo deve-se premir o botão *Editar,* aceder à pasta onde o ficheiro está localizado. Na caixa *Ficheiro,* serão visualizados os nomes de todos as figuras com a extensão BMP, localizados na pasta seleccionada. Ao seleccionar-se com o rato um nome contido na caixa *Ficheiro,* essa figura será visualizada na caixa *Imagem,* e será seleccionada fazendo duplo-clique, passando a ser visualizada na caixa *Logotipo*.

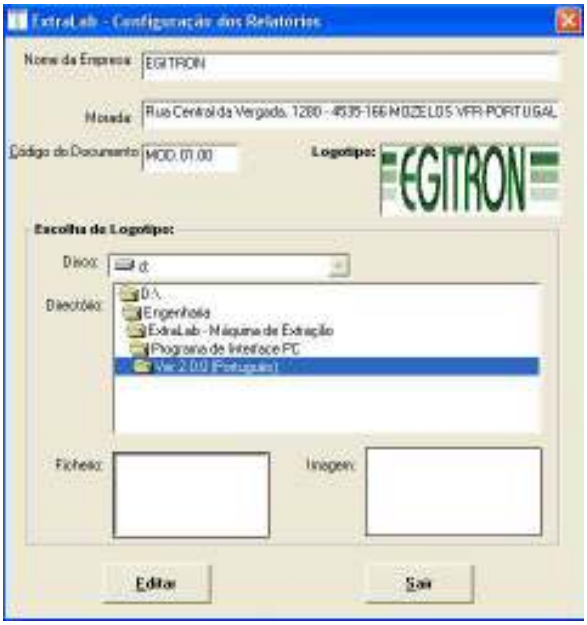


Figura 21 – Janela de Configuração dos Relatórios

4.4.3. Recolha de Valores

Depois de efectuados os testes desejados a um determinado lote de rolhas, é necessário proceder à importação dos valores medidos para o software de controlo, a fim de se poder visualizar quer em tabela quer graficamente o resultado dos testes.

Para recolher os valores o operador deverá premir o botão "*Recolher Ensaio*".

A zona de resultados da janela principal é composta por 2 partes distintas:

- **Valores Máximos** (figura 22): janela a partir da qual se visualizam os valores de força máximos dos vários testes. Aqui pode-se ver uma tabela que contém para cada teste, o valor máximo da força e o valor do deslocamento quando se atingiu o valor máximo da força.

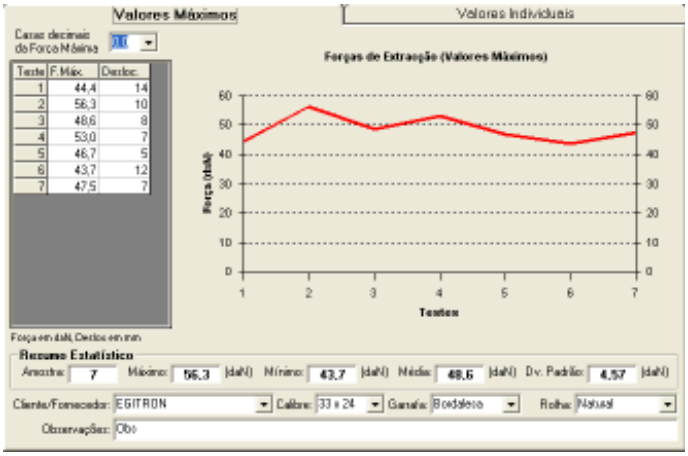


Figura 22 – Página de Valores Máximos do Ensaio

Note-se que o deslocamento é medido não a partir do início da movimentação da cabeça de extracção, mas sim a partir do momento que existe um incremento de força indicador do início da extracção.

Existe também um gráfico que representa a comparação entre os vários valores máximos de cada teste. Esta página tem também um resumo estatístico, onde é possível observar-se o valor máximo, o mínimo, a média e o desvio padrão relativamente aos valores máximos.

- **Valores Individuais** (figura 23): janela a partir da qual se visualizam os valores de força individuais de cada teste. Aqui pode-se ver uma tabela que contém os vários valores de força e o respectivo deslocamento.
  Existe também um gráfico que representa a evolução da força durante a extracção. Para uma melhor visualização dos gráficos, é possível definirem-se os limites do eixo das ordenadas. Se estiver seleccionada a opção "Normal" o gráfico é mostrado com um limite inferior de 0 e superior correspondente ao máximo valores

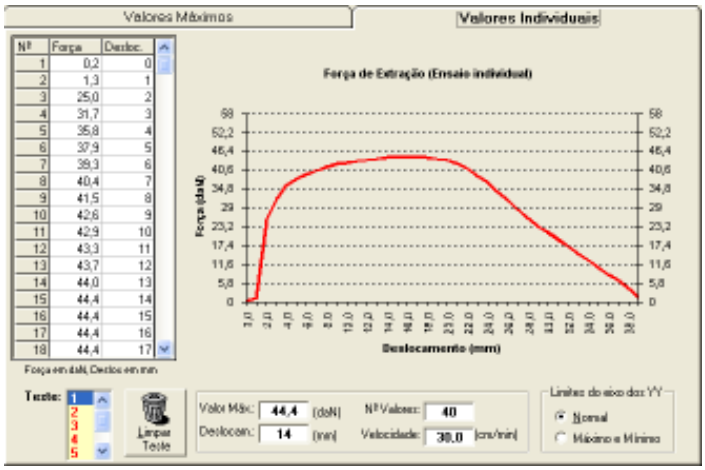


Figura 23 – Página de Teste Individual

de todos os testes. Se estiver seleccionada a opção “Máximo e Mínimo” o gráfico é mostrado com um limite superior perto do máximo do teste que está a ser visualizado.

Existe uma lista onde se pode seleccionar o teste a visualizar. Poderá também visualizar-se um determinado teste, fazendo duplo-clique com o rato no teste pretendido, na tabela de valores máximos. Pode-se também visualizar várias informações do teste, tais como o número de valores recolhidos e a velocidade média de extracção.

Nesta página também é possível apagar os resultados de uma rolha em particular. Para isso basta premir o botão “*Limpar Teste”*. O teste a apagar será o que se está a visualizar.

4.4.4. Gravação de Ensaios na Base de Dados

Após a recolha ou a consulta de um ensaio, este poderá ser gravado ou adicionado a um relatório existente, na base de dados “BDExtraLab”, para posterior visualização e consulta, podendo-se ainda imprimir em seis línguas diferentes. Para gravar ensaios devem executar-se as seguintes operações, a partir da janela de recolha de valores:

1. Seleccionar a opção *Gravar*, do menu *Ensaio*, sendo apresentada uma nova página (figura 24);
2. Introduzir-se o Código do ensaio, caso seja para gravar um novo ensaio, ou seleccionar um ensaio já existente. Caso o ensaio já exista, poderá premir-se *Adicionar*, sendo que neste caso os testes do ensaio efectuado serão adicionados ao ensaio já existente, ou premir *Gravar* para substituir o ensaio existente na base de dados pelo que pretende gravar. Caso o ensaio não exista, então deverá premir o botão *Gravar*, sendo este ensaio adicionado à lista de ensaios guardados.
3. Após a introdução ou selecção do ensaio é possível seleccionar as outras características do

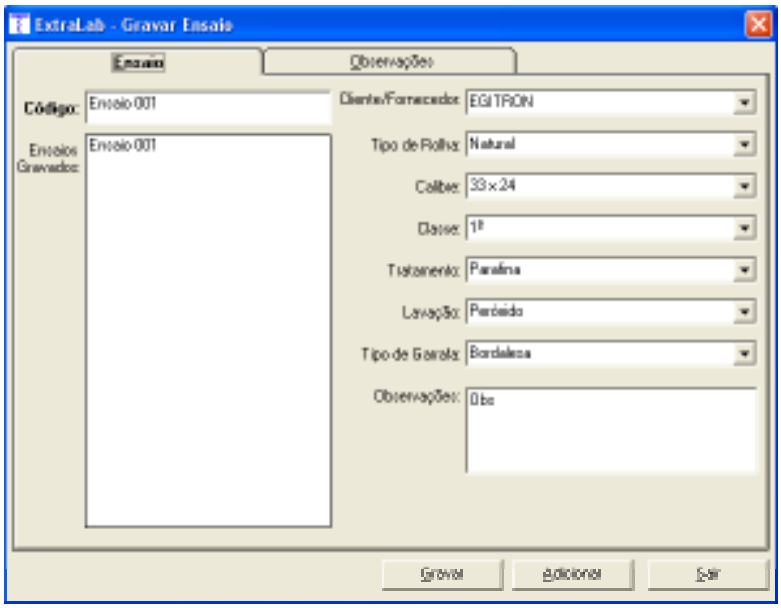


Figura 24 – Gravar Ensaio

ensaio: Tipo de Garrafa, Tipo de Rolha e Calibre da Rolha, etc., podendo-se introduzir observações complementares ao ensaio. Caso se pretenda imprimir o relatórios noutros idiomas, deverão ser introduzidas as traduções nos campos de Observações de cada um dos idiomas que pretende imprimir.

Deve notar-se que ao Adicionar um ensaio a um já existente na base de dados, as características, Tipo de Garrafa, Tipo de Rolha e Calibre da Rolha, etc., serão mantidas as características do ensaio já existente previamente.

4.4.5. Consulta de Ensaios Gravados na base de Dados

Após a gravação de um ensaio na base de dados "BDExtraLab.mdb", pode-se a qualquer momento, e sempre que o desejar, consultar os resultados desse ensaio. Para efectuar a visualização dos ensaios, basta seleccionar a opção *Abrir*, existente no menu *Ensaio*, surgindo a janela, conforme mostra a figura 25. Ao abrir a janela, é mostrada a lista de ensaios existentes na base de dados, e para cada ensaio os testes que pertencem a esse ensaio.

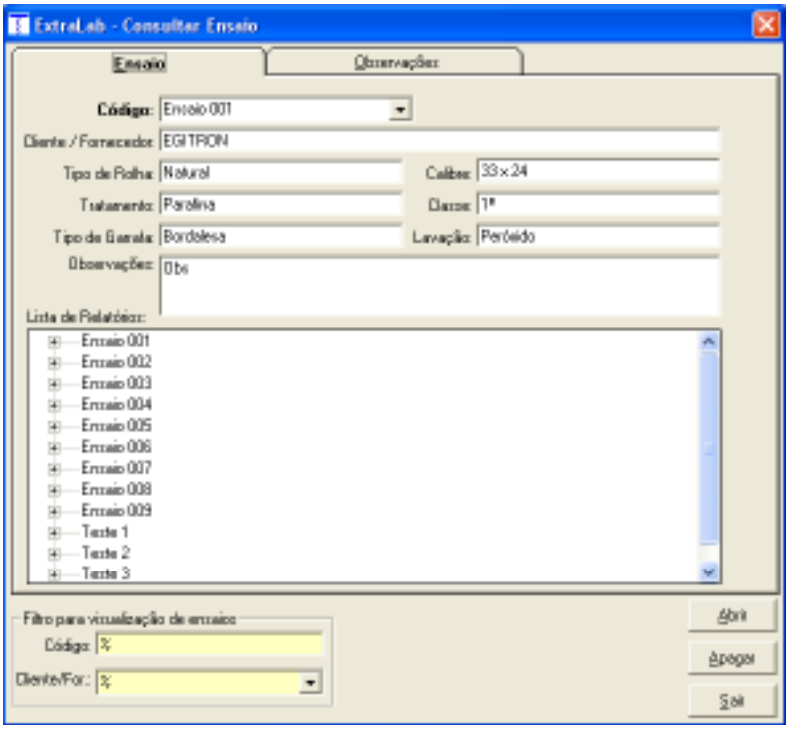


Figura 25 – Consulta de Ensaios

Ao seleccionar-se um determinado ensaio é actualizada a informação relativa às características, e serão indicados os vários testes contidos no ensaio escolhido, sendo os testes associados em função da data. Após se ter seleccionado o relatório, basta premir o botão *Abrir* ou fazer duplo clique com o rato na lista de ensaios, sobre o ensaio desejado.

Na janela de consulta existe uma caixa "Filtro para visualização de ensaios", que permite introduzir critérios de selecção dos relatórios e a possibilidade de filtrar por Código e por

Cliente/Fornecedor, os relatórios a visualizar, permitindo deste modo uma mais fácil selecção do relatório a visualizar.

Para filtrar os ensaios a visualizar, poderá utilizar os caracteres "*****" ou "**%**" para qualquer conjunto de caracteres ou "**?**" ou "**_**" para um simples carácter.
Exemplos para filtrar por código:

1- "A*": mostra todos os ensaios começados por A.

2- "*AC*": mostra todos os ensaios cujo nome contenha as letras "AC".

3- "?A*": mostra todos os ensaios cujo nome possua a letra "A" em segundo lugar.

Para apagar ensaios deve-se seleccionar o ensaio a apagar e premir o botão *Apagar.*

4.4.6. Impressão de Relatórios

Seleccionando a opção *Imprimir Ensaio* existente no menu *Ensaio*, acede-se à janela de pré-visualização do relatório a imprimir. O relatório do ensaio (figura 26) é composto por uma página inicial com a identificação e os valores máximos e uma página por cada um dos testes e que correspondem aos Relatórios Individuais.

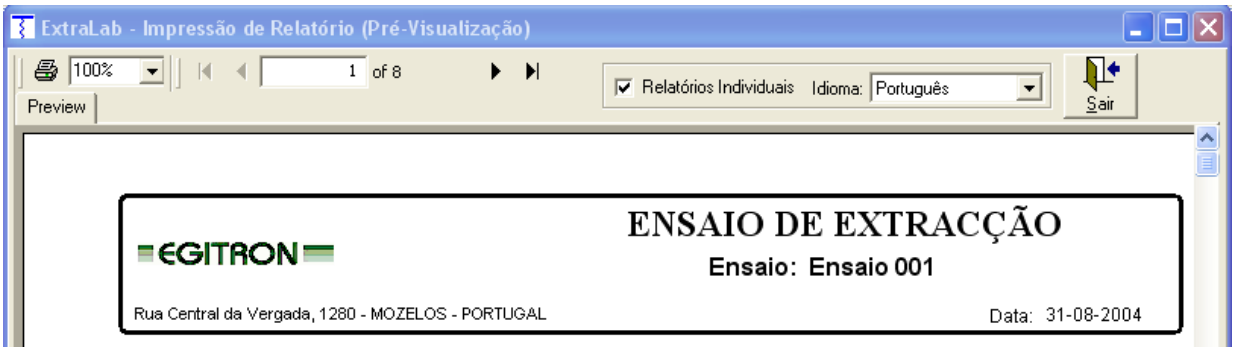


Figura 26 – Impressão de Relatório

Os relatórios só podem ser impressos para os ensaios gravados na base de dados. Pode-se escolher a linguagem do relatório, através da lista Idioma. O relatório por defeito é em Português, sendo possível imprimir em Castelhano, Catalão, Francês, Inglês e Italiano.

Para que na secção "Identificação"do relatório surjam as traduções correctas para cada um dos idiomas seleccionados, deverá introduzir-se as palavras correspondentes em cada um dos idiomas, nas tabelas de Classes, Tipos de Rolhas, Garrafas, Lavações e Tratamentos. A tradução do campo "Observações", deverá ser realizada na janela de gravação do ensaio.

4.4.7. Exportação para o Microsoft Excel

Seleccionando a opção Exportar Excel, existente no menu *Ensaio*, é aberta uma janela (figura 27) de configuração da exportação.

De seguida tem que se abrir um ficheiro de Excel e gravá-lo, devendo permanecer aberto.

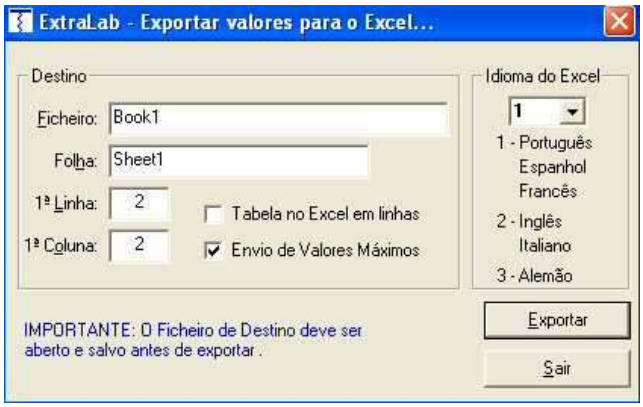


Figura 27 – Exportação para Excel

Na janela de exportação, no campo "Ficheiro" deve-se colocar o nome do ficheiro de Excel, e no campo "Folha" o nome da folha para a qual se pretende exportar os valores. Nesta janela é possível configurar a 1ª Linha e a 1ª Coluna, onde será colocado o primeiro dado a exportar. É também possível seleccionar se a exportação dos dados será na vertical ou na horizontal ("Tabela no Excel em linhas"), e se se pretende exportar os valores máximos. A lista *Idioma do Excel,* permite efectuar a exportação dos dados para diferentes idiomas.

4.5. Calibração da Força

Como qualquer equipamento laboratorial, o ExtraLab está sujeito a calibrações, de modo a garantir a comprovação e verificação dos valores lidos. No caso de se pretender verificar a leitura das forças pelo ExtraLab, a EGITRON poderá fornecer um "Kit de Calibração" referido no Capítulo 7.

Não é possível efectuar testes, quando se efectuam as calibrações.

A calibração é uma operação de grande responsabilidade, devendo ser realizada por pessoal responsável e com conhecimentos de metrologia. Por este facto, a entrada na janela de calibração é só possível através de uma chave de acesso, que por defeito é "**egitron**". A Chave de Acesso pode e deve ser alterada a partir da janela de calibração.

Para aceder à janela de Calibração da Força, deve seleccionar-se a opção *Calibração*. De seguida é solicitada uma chave de acesso, de forma a efectuar-se a validação do utilizador.
Após a correcta introdução da chave de acesso, será apresentada então a janela de Calibração de Forças, mostrada na figura 28.

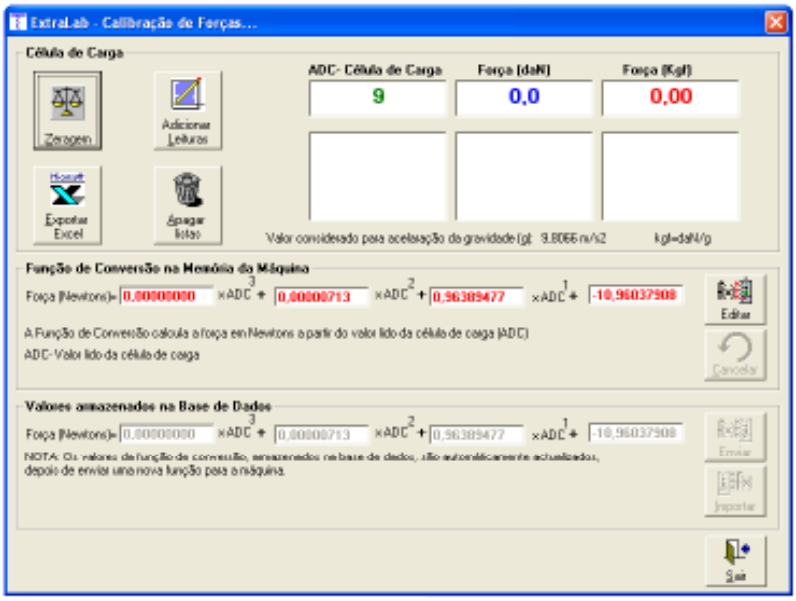

ExtraLab - Calibração de Forças...
Célula de Carga
Zeragem
Adicionar Leituras
Exportar Excel
Apagar listas
ADC- Célula de Carga
Força (daN)
Força (Kgf)
9
0,0
0,00
Valor considerado para aceleração da gravidade (g): 9,8066 m/s2
kgf=daN/g
Função de Conversão na Memória da Máquina
Força (Newtons)= 0,00000000 xADC3 + 0,00000713 xADC2 + 0,96389477 xADC1 + -10,96037908
Editar
Cancelar
A Função de Conversão calcula a força em Newtons a partir do valor lido da célula de carga (ADC)
ADC- Valor lido da célula de carga
Valores armazenados na Base de Dados
Força (Newtons)= 0,00000000 xADC3 + 0,00000713 xADC2 + 0,96389477 xADC1 + -10,96037908
Enviar
Importar
Sair

Figura 28 – Janela de Calibracão

No lado superior da janela pode-se ver periodicamente o valor da célula de carga convertido pelo conversor Analógico Digital (ADC), e o correspondente valor em daN e em Kg.

A qualquer momento pode-se colocar os valores lidos nas listas que se encontram por baixo. Para tal, deve-se premir o botão *Adicionar Leituras*. Para se apagarem as listas deve-se pressionar o botão *Apagar Listas.*
A zeragem da leitura também pode ser feita nesta janela e, para tal, deve-se premir o botão *Zeragem*.

Na parte inferior da janela, pode-se visualizar a chamada Função de Conversão (secção "Função de Conversão na Memória da Máquina"), que é uma equação do 3º grau, que converte o valor lido directamente da célula de carga (convertido pelo Conversor Análogico/Digital – ADC) em N (Newtons). Os coeficientes da equação são lidos directamente do ExtraLab sempre que se abre janela de calibração ou se prime o botão *Cancelar*.

Ainda na parte inferior da janela, na secção "Valores Armazenados na Base de Dados", é possível fazer a gestão dos valores da Curva de Calibração armazenados na Base de Dados da aplicação.

O processo de armazenar a curva de calibração na Base de Dados é transparente para o utilizador: Na primeira vez que aplicação arranca, faz uma leitura dos valores na memória da máquina e automaticamente procede ao seu armazenamento.
Sempre que aplicação é iniciada, e é estabelecida a comunicação com a máquina, o Software automaticamente compara os valores previamente armazenados na Base de Dados, com a curva de calibração na memória da máquina.
Em caso de discrepâncias o utilizador é avisado, e tem a possibilidade de entrar directamente no modo de calibração para corrigir esta situação.

Depois de aberta a janela, o utilizador pode então optar por enviar os valores em Base de Dados para a memória da máquina, bastando para tal recorrer ao botão "Enviar" da secção "Valores armazenados na Base de Dados", ou então, actualizar os valores da Base de Dados com os que estão no equipamento através do botão "Importar".

Esta funcionalidade é particularmente útil, no caso de a máquina perder a sua memória.

Uma das mais importantes características do ExtraLab é a possibilidade de alteração da função de conversão. Após a obtenção dos valores de calibração obtém-se uma nova função de conversão, podendo-se utilizar para esse efeito o Microsoft Excel. Após o cálculo dessa nova equação, poder-se-ão enviar os novos coeficientes para o ExtraLab, permitindo deste modo ajustar os valores lidos aos valores reais. Esta nova função será guardada na memória não volátil do ExtraLab, até ser alterada de novo pelo utilizador.

Para enviar uma nova função de conversão para o ExtraLab, deve-se pressionar o botão *Nova*, introduzir-se os novos coeficientes da equação do 3º grau e pressionar-se o botão *Enviar*. No entanto antes de gravar, pode cancelar-se a alteração, pressionando o botão *Cancelar*. Nesse momento será lida de novo a função de conversão existente no ExtraLab

Para se efectuar a calibração da célula de carga, têm que se utilizar alguns acessórios para a colocação da célula de carga calibrada, conforme é mostrado na figura 29.

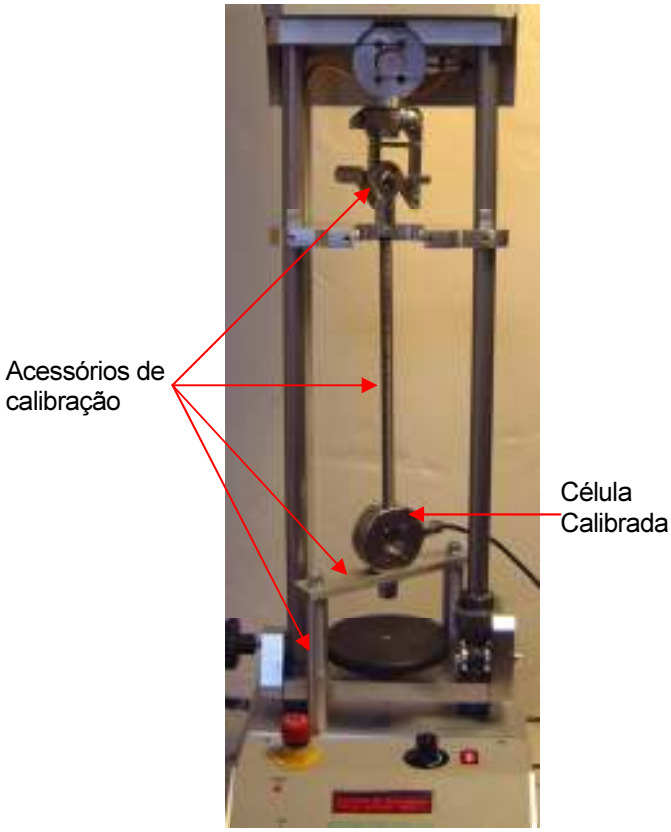


Figura 29 – Calibração da Célula de carga

Para se realizar a calibração, deve-se proceder do seguinte modo:

1. Fixar a célula de carga de calibração, utilizando os acessórios de calibração, tendo-se o cuidado de não provocar qualquer esforço na célula de carga;
2. Premir o botão *Zeragem* para se fazer o zero da célula de carga;
3. Retirar a tampa de protecção, de forma a ter-se acesso à roda mandante;
4. Rodar progressivamente a roda mandante, com uma ferramenta adequada, conforme mostra a figura 30, de modo a provocar ligeiros movimentos ascendentes da cabeça de extracção. O movimento ascendente da cabeça de extracção exercerá uma força a ser aplicada de igual modo, na célula de carga calibrada e na célula de carga da cabeça de extracção;

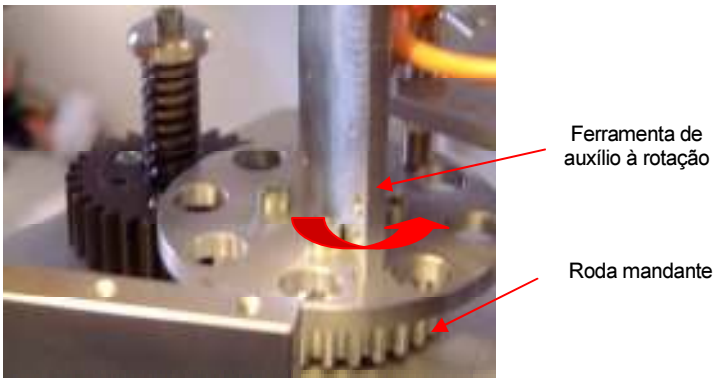


Figura 30– Movimentação manual da cabeça de extracção

5. Sempre que se pretender memorizar um determinado valor lido, deve-se pressionar o botão *Adicionar Leituras*, e os valores serão acrescentados às listas. Devem ser lidos vários valores entre 0 e cerca de 95 daN, não se devendo atingir os 100 daN por razões de segurança, de modo a não danificar a célula de carga;
6. Exportar os valores para o Microsoft Excel, de modo a calcular a nova função de conversão. Esta função de conversão calculará o valor de força em Newtons a partir do valor dado pelo ADC e que corresponde ao valor analógico da célula de carga;
7. Premir o botão *Nova* e introduzir os coeficientes da nova função;
8. Premir o botão *Enviar*, de modo a alterar a função de conversão existente no ExtraLab, pela função calculada.

Ao fechar a janela de calibração, o ExtraLab passará automaticamente para o modo de ensaio.

Caso pretenda, poderá solicitar à EGITRON o ficheiro em Microsoft Excel, para o cálculo da nova função de conversão.

5. MANUTENÇÃO DO EQUIPAMENTO

O ExtraLab foi desenvolvido com o objectivo de ser um equipamento de manutenção mínima. Se forem cumpridas todas as precauções gerais relativas a este equipamento, é garantido que não vão existir problemas. No entanto se as condições ambientais nas quais o ExtraLab está a funcionar, forem por exemplo poeirentas, é recomendável fazer-se uma limpeza do pó ou de outros resíduos.

No caso de querer limpar o equipamento, utilize só líquidos apropriados, pois poderá danificá-lo.

6. RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

6.1. MOVIMENTAÇÃO BLOQUEADA

Descrição: O equipamento durante o seu movimento ascendente ou descendente, por razões desconhecidas não pára nos limites e o sistema mecânico trava a progressão da mesma.

Correcção: Aliviar o sistema mecânico no pinhão de ataque no sentido contrário ao do movimento que deu origem ao bloqueio. Se este problema persistir contactar a EGITRON

6.2. ARRANQUE COM FALHA NO CARREGAMENTO DA CURVA DE CALIBRAÇÃO

Descrição: O equipamento durante arranque não carrega a função de conversão. Este erro acontece caso se tenha perdido ou corrompido a função de conversão.

Correcção: Através da página de Calibração de Forças no software de controlo para PC, introduzir novamente a função de conversão e enviá-la para o ExtraLab.

6.3. FALHA NA COMUNICAÇÃO ENTRE EQUIPAMENTO E PC

Descrição: O software de controlo para PC não consegue comunicar com o equipamento

Correcção: Verifique se os parâmetros de comunicação definidos no programa de interface para PC correspondem com os do equipamento (visualizados durante o arranque). Verifique se o cabo de comunicação está bem ligado.

6.4. SISTEMA BLOQUEADO

Descrição: O equipamento não responde a ordens recebidas através da caixa de comando.

Correcção: Desligar e voltar a ligar o equipamento. Se o problema persistir contactar a EGITRON.

7. DISPOSITIVOS OPCIONAIS

KIT DE CALIBRAÇÃO

Este kit destina-se à calibração da força de Extracção, podendo ser adquirido em separado e é constituído por:

1. Célula de carga de 100 Kg;
2. Equipamento com visor, para ligação da célula de carga de calibração;
3. Kit de fixação da célula de carga;
4. Adaptadores para ligar a célula de carga aos ganchos de extracção

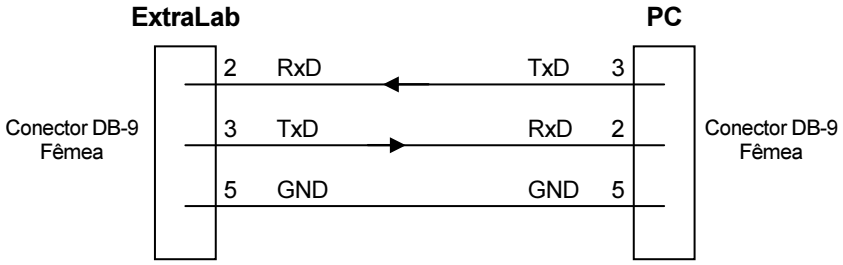
8. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

- Dimensões: (A) 1020 mm x (L) 338 mm x (P) 390 mm
- Peso: 35 Kg
- Alimentação eléctrica: 230 VAC – 50Hz (opcionalmente 110 VAC – 60Hz) com ligação à terra
- Comando electrónico com visor de cristais líquidos (LCD) e teclas para navegação nos menus
- Altura de garrafas admissível: 100 mm a 350 mm
- Comprimento de rolhas admissível: até 50 mm
- Aquisição de valores de força com controlo do deslocamento da rolha durante a extracção, com uma resolução de 1 mm
- Ajuste de velocidade do ensaio até aproximadamente 45 cm/min
- Forças admissíveis de 0 até 100 daN (≈ 100Kg) e leitura com uma resolução de 0,2 daN
- Capacidade de guardar em memória 100 ensaios
- Saca-rolhas conforme a especificação da norma para o ensaio de extracção, que deverá ser introduzido manualmente na rolha. É fornecido um dispositivo para facilitar a correcta inserção do saca-rolhas
- Interface de comunicação RS232 (ou USB através de um conversor externo)
- Facilidade de calibração, permitindo reprogramar novas curvas de calibração a partir do PC

A EGITRON reserva-se o direito de introduzir as alterações que ache convenientes nesta NOTICIA TÉCNICA, sem aviso prévio.

ANEXO A – Cabo de Comunicação

PC – ExtraLab



NOTAS

EGITRON
Engenharia e Automação Industrial, Lda.

RUA CENTRAL DA VERGADA, 1280
4535-166 MOZELOS VFR - PORTUGAL
TEL.: + 351 227 471 120 FAX.: +351 227 471 129
E-mail: info@egitron.pt
WEB: www.egitron.pt